

FR UNITÉ 11 Lien mathématique (2 pages) **FR 11.1**

Cette feuille t'aidera à faire le Lien mathématique de la page 413.

Valérie décide d'étudier la population des ongulés du parc national Elk Island. Ce tableau présente des données recueillies auprès des gardiens.

Ongulés	Population approximative dans le parc (automne 2007)
Bisons des plaines	425
Bisons des bois	400
Wapitis	605
Orignaux	300
Chevreaux	558

1. a) Choisis deux types de diagrammes pour représenter les données recueillies par Valérie.

<p>Dans le cas d'un diagramme à bandes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • choisis une échelle ; • indique ce que représentent les axes ; • inscris les catégories sur l'axe horizontal ; • inscris les valeurs sur l'axe vertical ; • donne un titre à ton diagramme. 	<p>Dans le cas d'un diagramme circulaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> • trace un cercle à l'aide d'un compas ; • utilise un rapporteur pour mesurer et tracer les angles ; • inscris la catégorie et son pourcentage dans chaque secteur ; • colorie chaque secteur ; • donne un titre à ton diagramme. 	<p>Dans le cas d'un pictogramme :</p> <ul style="list-style-type: none"> • choisis les symboles ; • crée une légende ; • donne un titre à ton pictogramme.
--	--	---

Si tu représentes les données par un diagramme circulaire, remplis ce tableau pour calculer les angles au centre. Le premier angle a déjà été calculé.

Ongulés	Population	Pourcentage du total	Valeur décimale	Angle au centre
Bisons des plaines	425	$\frac{425}{2288} = 18,6 \%$	0,186	$0,186 \times 360^\circ = 67^\circ$
Bisons des bois	400			
Wapitis	605			
Orignaux	300			
Chevreaux	558			

b) Utilise du papier quadrillé pour dessiner tes diagrammes.

c) Dans chaque cas, justifie ton choix de diagramme.

2. Quel est l'ongulé le plus commun dans le parc ? Comment le sais-tu ?

3. Le parc national Elk Island s'étend sur 194 km².

a) De combien de fois, approximativement, le nombre de wapitis est-il plus grand que la superficie du parc ? _____

b) En moyenne, combien de wapitis, arrondi à la dizaine près, trouve-t-on au kilomètre carré ?

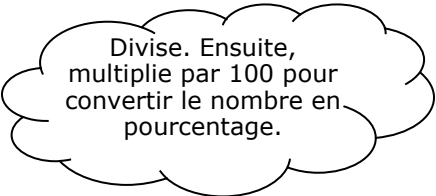
Truc :
$$\frac{\text{population de wapitis}}{\text{superficie totale du parc}}$$

c) Compare la réponse calculée en b) avec ton approximation en a).

Ta réponse est-elle raisonnable ? OUI NON Explique ta réponse.

4. Quel pourcentage des ongulés les bisons représentent-ils ?

Truc :
$$\frac{\text{population de bisons}}{\text{population d'ongulés}}$$



Divise. Ensuite, multiplie par 100 pour convertir le nombre en pourcentage.

5. Tu étudieras une question relative à la protection et à la gestion de la faune. Tu élaboreras ton propre projet de recherche, ce qui t'amènera à recueillir des données, à les analyser et à présenter tes résultats de recherche. Tu pourras, par exemple, étudier le taux de natalité, le taux de mortalité ou le modèle de migration d'une population animale, ou t'intéresser aux répercussions du tourisme, des activités de récréation ou des facteurs environnementaux sur une population donnée.

a) Tu peux aussi étudier la faune d'un parc. Dans ce cas, lequel choisiras-tu ? _____

b) Où est-il situé ? _____

c) Quelle question t'intéresse ? Fais une recherche dans des revues ou dans Internet sur au moins deux de tes champs d'intérêt. Fais la liste de ces champs d'intérêt.

Mesures de tendance centrale **FR 11.2 Prépare-toi (3 pages)**

Les mesures de tendance centrale sont aussi appelées des moyennes.

- La **moyenne arithmétique** est souvent appelée la moyenne. C'est la somme d'un ensemble de données divisée par le nombre de valeurs constituant l'ensemble.

$$\frac{1+1+2+3+4+4+4+5}{8} = \frac{24}{8} = 3 \quad \text{La moyenne est 3.}$$

- La **médiane** est la valeur qui se trouve au centre d'un ensemble ordonné de données (par ordre croissant ou décroissant).

1 ; 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 4 ; 4 ; 5 Il y a un nombre pair de valeurs. La médiane est le nombre qui se trouve au milieu des nombres 3 et 4. La médiane est 3,5.

- Le **mode** est la valeur qui apparaît le plus souvent dans un ensemble de données. On peut trouver plus d'un mode dans un ensemble.

1 ; 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 4 ; 4 ; 5 Le mode est 4.

Lorsque c'est nécessaire, arrondis tes réponses au centième près.

- Quels sont la moyenne, la médiane et le mode de ces ensembles ?
 - 1 ; 2 ; 3 ; 5 ; 8 ; 8 ; 8 ; 15 ; 15
 - 4 ; 2 ; 4,3 ; 4,3 ; 5 ; 5,1 ; 6,1 ; 7
- Forme un ensemble de cinq nombres dont le mode est 2.
- Classe les trois mesures de la tendance centrale par ordre croissant de difficulté (de la plus facile à la plus difficile) par rapport à leur détermination. Utilise un exemple pour appuyer ta réponse.

Calculer l'étendue des données

L'**étendue** fournit l'information nécessaire pour déterminer l'écart entre les valeurs extrêmes des données.

Étendue = plus grande valeur – plus petite valeur.

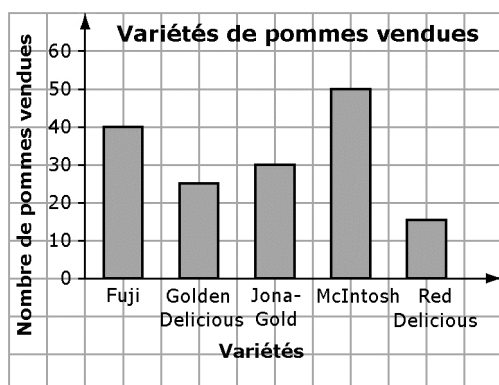
1, 1, 2, 3, 4, 4, 4, 5. L'étendue est $5 - 1 = 4$.

- Quelle est l'étendue de chacun de ces ensembles de données ?
 - 9 ; 8 ; 8 ; 3 ; 7
 - 16 ; 11 ; 7 ; 29 ; 31 ; 24 ; 18 ; 18 ; 18
- La plus petite valeur d'un ensemble de données est 10 et l'étendue est 7. Quelle est la plus grande valeur ? Explique ta réponse.

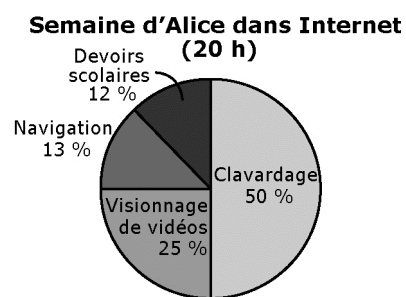
Représenter des données

Des données peuvent être représentées à l'aide de diagrammes. Certains diagrammes conviennent mieux pour représenter certains types de données.

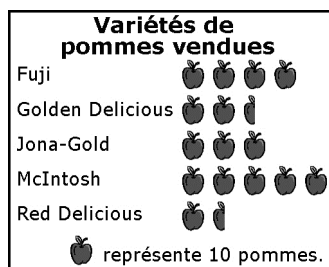
Les **diagrammes à bandes** facilitent la comparaison de données de différentes catégories.



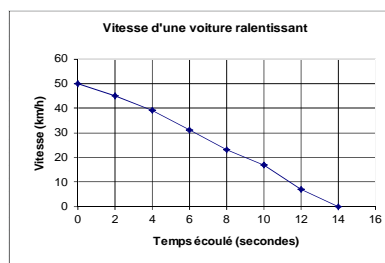
Les **diagrammes circulaires** facilitent la comparaison des parties d'un ensemble divisé en pourcentage.



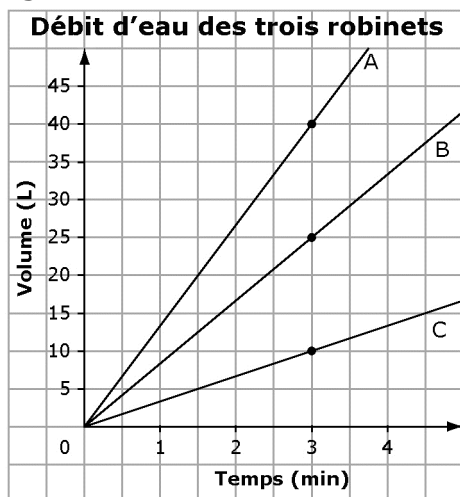
Les **pictogrammes** facilitent la comparaison de données qui peuvent être facilement dénombrées.



Les **diagrammes à ligne brisée** conviennent pour montrer la variation de données au fil du temps.

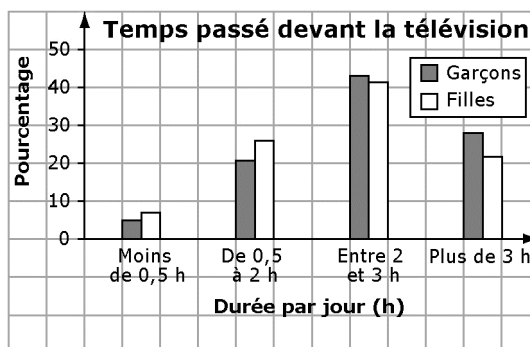


6. Tristan a mesuré le débit d'eau de trois robinets et il a représenté ses données dans un diagramme à lignes brisées.



- Quel robinet a le plus grand débit ?
- Quel est le volume total d'eau qui a coulé du robinet B en 2 minutes ?
- Quelle est la différence entre le volume d'eau qui a coulé des robinets A et C en 3 minutes ?

7. L'école a publié, dans son site Internet, les résultats d'un sondage sur le temps passé par les élèves de 9^e année à regarder la télévision.



- Quel est le pourcentage de garçons qui regardent la télévision plus de 3 h par jour ?
- Quel est le pourcentage de filles qui regardent la télévision entre 2 et 3 h par jour ?
- Si les données de ce diagramme sont précises, combien de garçons, parmi une population de 500, regardent la télévision jusqu'à 2 h par jour ?

Section 11.1 Exercices supplémentaires **FR 11.6**

1. Décris tous les facteurs qui peuvent avoir un effet sur la collecte de données dans chacune de ces situations.

- a) Un représentant t'a envoyé par courriel le questionnaire d'un sondage. Si tu y réponds, tu peux gagner un voyage pour deux personnes vers une destination de ton choix. Il n'y a pas d'autre information.
- b) Un groupe d'intérêts a effectué un sondage dans une communauté afin de savoir si les personnes résidant dans la communauté sont en faveur ou non d'un couvre-feu pour les adolescents. Ce sondage a eu lieu une semaine après la publication d'un article dans les journaux relatant plusieurs actes de vandalisme commis dans une école secondaire.
- c) Le conseil municipal veut savoir si la population est en faveur de la construction d'un nouvel aréna. Le conseil a décidé d'effectuer un sondage auprès de 500 spectateurs au cours de la prochaine partie de hockey.
- d) L'entraîneur d'une équipe de baseball a besoin de conducteurs pour transporter les joueurs jusqu'au tournoi. Dans une réunion avec les parents, il demande à tous les parents s'ils ont commis une infraction aux règlements de la circulation au cours des six derniers mois.
- e) Une entreprise de fabrication fait un sondage auprès des actionnaires au sujet d'un projet de développement.

Le développement est un pas en avant prometteur.

Êtes-vous en faveur du développement ? OUI NON

- f) Une trousse de renseignements et le questionnaire d'un sondage sont envoyés à 3 000 résidents d'un quartier ; le sondage porte sur une proposition d'amélioration des jardins du parc public. Le coût d'impression et de distribution est de 10 \$ par envoi.

2. Relativement à chacune de ces situations, formule une question de sondage claire et exempte de tout facteur qui pourrait influencer la réponse. Échange tes questions avec celles d'autres élèves et commente leurs questions. Apporte au besoin des améliorations à tes propres questions.

- a) Un club philanthropique local veut savoir si ses membres sont en faveur de l'achat de graines et d'outils pour aménager un jardin communautaire.
- b) Un enseignant veut savoir quel est le navigateur Internet préféré de ses élèves.
- c) Un groupe de jeunes veut savoir si la population locale utiliserait les services de son entreprise d'aménagement paysagiste.
- d) Une compagnie de téléphone cellulaire veut choisir entre un service de gestion de messages gratuit et un service d'envoi de messages textes gratuit comme outil de promotion.

Section 11.2 Exercices supplémentaires

FR 11.8

1. Relativement à chacune de ces situations suivantes :

- **détermine la population ;**
- **décide si le sondage se fera auprès de la population ou d'un échantillon.**

- a) Déterminer la fiabilité d'un nouveau téléphone cellulaire.
- b) Connaître les jeux auxquels les élèves de 9^e année veulent participer au cours d'un carnaval d'hiver.
- c) Déterminer le nombre d'ombres de l'Arctique qui peuplent le lac Athabasca.
- d) Connaître le style de manteau que préfère l'association des chasseurs et des trappeurs.
- e) Déterminer si les propriétaires d'un centre équestre peuvent amortir le coût d'un nouveau toit en augmentant le loyer du centre.
- f) Déterminer le temps que consacrent les élèves de 9^e année à des activités physiques au cours d'une semaine.
- g) Déterminer le nombre de personnes qui utiliseraient une bibliothèque dans un nouveau quartier résidentiel.

2. Le conseil municipal veut faire un sondage auprès de la population locale au sujet de la construction d'une nouvelle usine d'épuration d'eau. Relativement à chacun de ces sondages :

- **détermine le type d'échantillon ;**
- **décrit la façon dont le sondage devrait être organisé ;**
- **explique si les résultats refléteront correctement ce que la population pense du projet.**

- a) Le conseil municipal prévoit interroger 1 000 personnes. La population de la ville est composée de 50 000 propriétaires d'une maison, de 10 000 propriétaires d'un condominium, de 30 000 locataires d'un appartement et de 10 000 locataires d'une maison.
- b) Un conseiller municipal veut interroger tous les propriétaires d'une maison de sa circonscription.
- c) Le conseil municipal veut interroger toute la population en se basant sur une liste de résidents établis à l'aide de l'annuaire téléphonique.
- d) Le conseil municipal veut interroger 100 personnes qui sortent de chacune des quatre épiceries de la ville.

Section 11.3 Exercices supplémentaires **FR 11.10**

1. Nancy a interrogé 100 élèves pour connaître leur intérêt pour différents genres de livres. Les résultats sont présentés dans ce tableau.

Genre	Histoire	Policier	Science-fiction	Sports	Jeunesse
Total	10	28	36	16	10

- a) Prédis le nombre d'élèves, parmi les 350 élèves de l'école, qui préfèrent les romans de science-fiction. Montre le détail de tes calculs.

- b) Ta prédiction est-elle raisonnable ? OUI NON Explique pourquoi.

Truc : Quelle supposition as-tu faite ?

2. Les élèves d'une école secondaire exploitent la cantine de l'école pour acheter des nouveaux meubles pour leur salle de repos. Pour y arriver, ils doivent faire un profit moyen de 245 \$ par mois. Au cours des trois premiers mois, les profits se sont élevés respectivement à 190 \$, 245 \$ et 210 \$. Puisque les profits ont été trop bas, les élèves prédisent qu'ils n'ont pas atteint leur but.

- a) Quel est le profit moyen, arrondi au dollar près, au cours des trois premiers mois ?

- b) Ce tableau représente tous les profits.

Mois	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin
Profits	190	245	210	350	265	325	305	225	265	300

La prédiction des élèves était-elle fondée ? OUI NON Pourquoi ?

3. Christina a interrogé 100 des 500 élèves de son école au sujet de leur cours préféré. Ce tableau présente les résultats de son sondage.

Cours	Mathématiques	Français	Histoire	Sciences
Total	30	35	13	22

- a) Quelle est la probabilité théorique qu'un élève préfère les mathématiques ?

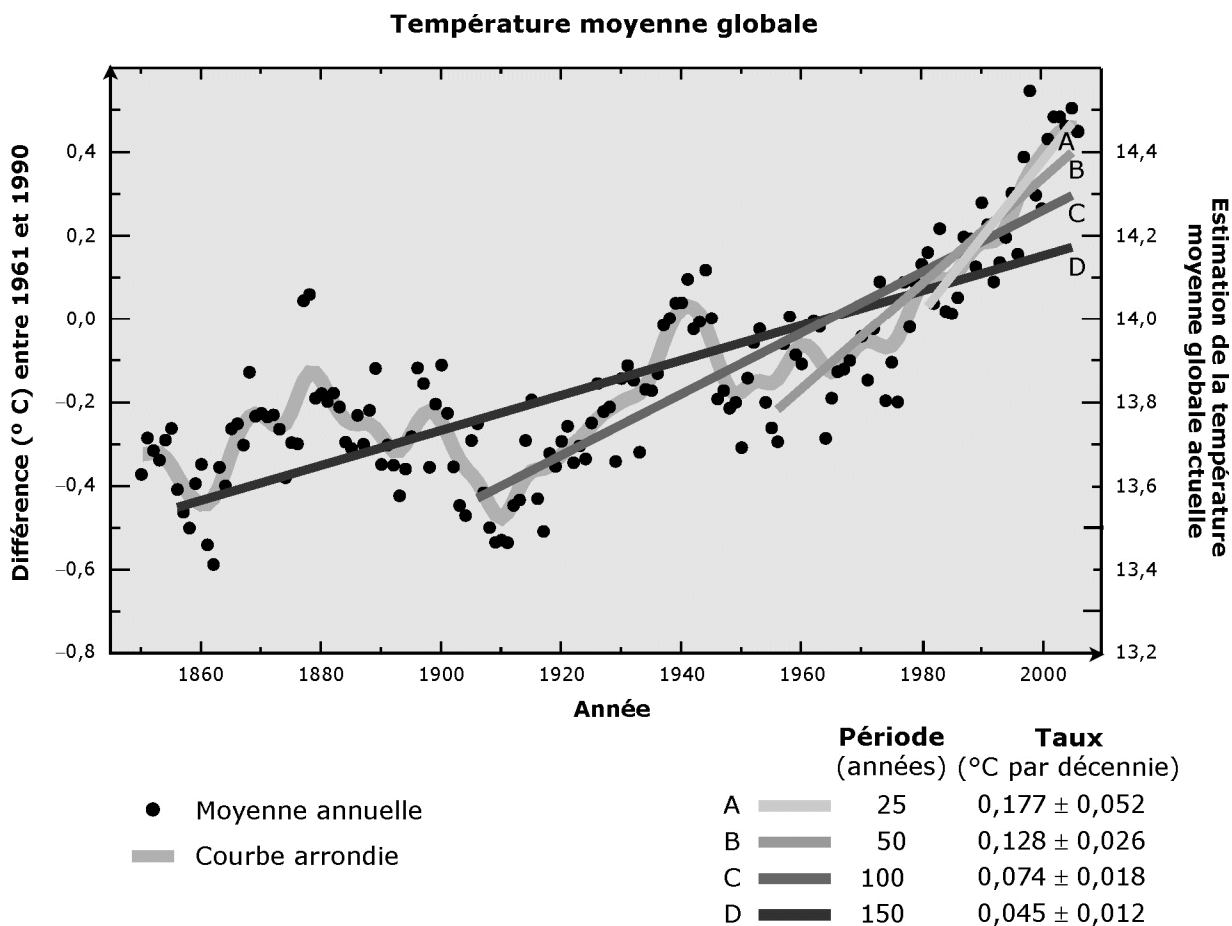
- b) Quelle supposition as-tu faite ?

- c) En te basant sur les résultats du sondage, prédis le nombre d'élèves, parmi les 500, qui préfèrent les mathématiques. Montre le détail de tes calculs.

- d) Compare la probabilité théorique et la probabilité expérimentale et explique les différences.

Température moyenne globale **FR 11.16**

Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) est un organisme intergouvernemental qui a été mis sur pied par l'Organisation météorologique mondiale (OMM) et par le Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE). Le GIEC ne fait aucune recherche, mais il évalue les dernières études scientifiques sur les changements climatiques effectuées partout dans le monde. Le GIEC a publié ce diagramme, qui porte sur la température moyenne globale de 1840 à 2005.



Nom : _____

Date : _____

FR 11.1

(suite)

Manchettes de journaux

FR 11.17

Dans chaque cas :

- surligne les mots liés à la probabilité ;

- 1.** Les Flames de Calgary – Choix sûr pour les éliminatoires de la coupe Stanley.

- 2.** Les personnes nées dans les années 1980 risquent deux fois plus de contracter les oreillons.

- 3.** Aujourd’hui, 7 adolescents sur 10 ne sont pas actifs physiquement.

- 4.** 4 médecins sur 5 recommandent de prendre des suppléments de vitamines.

- 5.** Probabilité de 30 % de chute de neige pour demain.

- 6.** La moyenne prévue de la valeur des actions est près de 0,365.

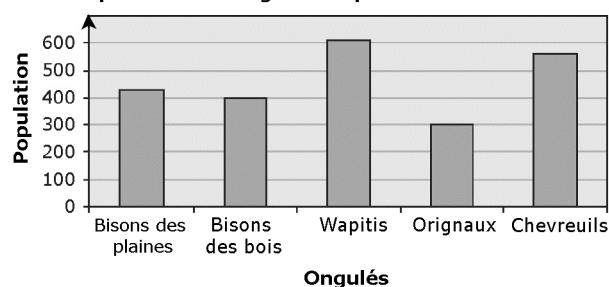
- 7.** Votre chance de gagner à la loterie est mince.

Réponses des FR

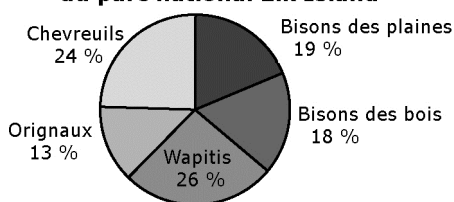
FR 11.1 Lien mathématique

1. a), b) Exemples :

Population des ongulés du parc national Elk Island



Population des ongulés du parc national Elk Island



c) Exemples :

- Le diagramme circulaire permet de comparer, à l'aide de pourcentages, les différents ongulés par rapport à la population totale.
- Le diagramme à bandes permet de comparer les différents ongulés qui vivent dans le parc sur le plan du nombre d'individus.

2. Exemple : Le wapiti est le plus commun des ongulés parce que sa population est la plus grande.

3. a) Exemple : Environ trois fois.

b) $\frac{605 \text{ wapitis}}{194 \text{ km}^2} = 3,1.$

Il y a environ 3,1 wapitis par kilomètre carré.

4. 36 %

FR 11.2 Prépare-toi

- a) Moyenne = 7,22 ; médiane = 8 ; mode = 8

b) Moyenne = 4,73 ; médiane = 5 ; mode = 4,3
- Exemple : 2 ; 2 ; 6 ; 3 ; 7
- Exemple basé sur l'ensemble des données 3. 5 ; 7 ; 3 ; 5 ; 2 ; 7 ; 3 :
 - La moyenne est la mesure la plus facile à calculer. Tu additionnes les valeurs et tu les divises par le nombre de valeurs constituant l'ensemble.

$$\frac{3 + 5 + 7 + 3 + 5 + 2 + 7 + 3}{8} = 4,65$$
 - Le mode est la deuxième mesure la plus facile à calculer. La valeur qui apparaît le plus souvent est 3.
- La médiane est la valeur la plus difficile à calculer. La valeur à mi-chemin entre les deux nombres du milieu 3 et 5 (après que les nombres ont été placés dans le bon ordre) est 4,65.
- a) 6 b) 24
- Exemple : La plus grande valeur est 7 de plus que la plus petite valeur, 10. La plus grande valeur est 17.
- a) Le robinet A.

b) 15 L

c) $40 - 10 = 30$. La différence est de 30 L.
- a) environ 28 % b) Exemple : Environ 43 %.

c) Exemple : $5 \% + 22 \% = 27 \%$;
 $0,27 \times 500 = 135$. Il y a 135 garçons sur 500 qui regardent la télévision jusqu'à 2 h par jour.

FR 11.6 Section 11.1 Exercices supplémentaires

1. **a)** Exemple : L'éthique : Il y a un manque d'information. L'entreprise veut-elle vraiment donner comme prix un voyage pour deux personnes ? Quels sont les critères d'éligibilité ? Comment le gagnant sera-t-il choisi ? Quelle est la probabilité de gagner ?
b) Exemple : Le temps et le choix du moment. Le groupe d'intérêts a profité des actes de vandalismes récents à l'école secondaire pour faire valoir son point de vue. Les personnes qui résident dans la communauté pourraient croire que des adolescents étaient impliqués dans les actes de vandalisme et voter en faveur du couvre-feu.
c) Exemple : Le biais. La probabilité que les spectateurs à une partie de hockey votent en faveur de la construction d'un nouvel aréna est élevée.
d) Exemple : La confidentialité. L'entraîneur viole le droit à la vie privée des parents. Il aurait pu demander aux parents intéressés de se soumettre à une vérification confidentielle de leur casier judiciaire.
e) Exemple : Le biais : La formulation de la question peut inciter les personnes à répondre par l'affirmative.
f) Exemple : Le coût : Envoyer une trousse de renseignements et un questionnaire est très coûteux. L'argent dépensé pour la promotion aurait pu servir à acheter des plants. On devrait penser à utiliser une méthode de sondage qui est moins coûteux.
2. **a)** Exemple : Êtes-vous en faveur de l'aménagement de jardins communautaires ? OUI NON. Si oui, êtes-vous en faveur de l'achat de graines et d'outils de jardinage ? OUI NON.
b) Exemple : Quel navigateur Internet utilisez-vous le plus souvent ?
A Explorer **B** Firefox **C** Safari **D** Autre : _____
c) Exemple : Penseriez-vous utiliser les services qu'offre notre entreprise d'aménagement paysagiste ? OUI NON. Si oui, encerclez les services que vous utiliseriez. (Fournir une liste de services.)
d) Exemple : Nous pensons offrir une option gratuite dans le cadre de notre plan de promotion. Quelle option gratuite préféreriez-vous pour votre téléphone cellulaire ?
A Gestion des messages
B Envoi de messages textes.

FR 11.8 Section 11.2 Exercices supplémentaires

1. **a)** Exemple : Les personnes qui ont acheté un téléphone cellulaire. Échantillon ; interroger tous les consommateurs serait coûteux et prendrait beaucoup de temps.
b) Exemple : Tous les élèves de la 9^e année. La population ; il est facile de faire un sondage auprès du groupe et les résultats faciliteraient la planification des jeux.
c) Exemple : Tous les ombres communs de l'Arctique qui peuplent le lac Athabasca. Échantillon ; il serait presque impossible de compter les individus, et ce serait long et coûteux.
d) Exemple : Tous les membres de l'association des chasseurs et des trappeurs. Échantillon ; il serait difficile de rejoindre tous les membres.
e) Exemple : Toutes les personnes qui louent le centre équestre. La population ; elle est petite et facile à interroger.
f) Exemple : Tous les élèves de 9^e année. La population ; elle est facile à interroger.
g) Exemple : Tous les résidents du nouveau quartier résidentiel. Échantillon ; il serait difficile et long de rejoindre tous les résidents.
2. Exemple : Échantillon stratifié ; interroger 500 propriétaires d'une maison, 100 propriétaires d'un condominium, 300 locataires d'un appartement et 100 locataires d'une maison. Les résultats vont sensiblement représenter l'opinion de la population parce que tous les types de résidents sont proportionnellement représentés dans l'échantillon.
b) Exemple : Échantillon de commodité ; interroger tous les résidents par téléphone. Les résultats ne vont pas nécessairement représenter l'opinion de la population.
c) Exemple : Échantillon systématique ; interviewer chaque centième personne dont le nom apparaît dans l'annuaire téléphonique.
d) Exemple : Échantillon aléatoire ; interroger les cent premières personnes sortant de chaque épicerie. Les résultats vont probablement représenter l'opinion de la population, puisque les personnes interrogées achètent toutes de la nourriture.

FR 11.10 Section 11.3 Exercices supplémentaires

- 1. a)** 36 % ; $350 \times 36 \% = 126$. 126 élèves choisiraient un roman de science-fiction.
b) Exemple : Non. Les élèves d'une école ne représentent pas nécessairement ceux d'une autre école. Donc, la prédiction n'est pas nécessairement raisonnable.
- 2. a)** Pour déterminer la moyenne des ventes pour trois mois, les élèves peuvent utiliser les mesures de tendance centrale. Exemple : La moyenne est 215 \$. La médiane est 210 \$. Il n'y a pas de mode. La moyenne des ventes pour les trois premiers mois est 215 \$.
b) Les élèves peuvent utiliser les mesures de tendance centrale. Exemple : La moyenne est 268 \$. La médiane est 265 \$. Le mode est 265 \$. La prédiction n'est pas correcte. Les élèves ont supposé que les ventes faibles des trois premiers mois représenteraient celles de toute l'année scolaire. C'est faux.
- 3. a)** 25 %
b) Exemples :
 - Chaque sujet a la même occasion d'être choisi.
 - Les élèves aiment également chaque sujet.**c)** 30 % ; $500 \times 30 \% = 150$. En se basant sur le sondage, on peut dire que 150 élèves préfèrent les mathématiques.
d) Exemple : La probabilité théorique est inférieure à la probabilité expérimentale ($25 \% < 30 \%$). Il semble que les mathématiques soient préférées à l'histoire et aux sciences.

FR 11.17 Manchettes de journaux

- 1.** Choix sûr.
- 2.** Deux fois plus.
- 3.** 7 sur 10.
- 4.** 4 sur 5.
- 5.** 30 %
- 6.** Près de 0,365.
- 7.** Mince.
Aux questions 1 à 7, l'élève doit utiliser chaque manchette pour appuyer deux points de vue différents. Exemple : Probabilité de 30 % de chute de neige pour demain.
 - On devrait annuler le tournoi de crosse. Comme il y a un risque raisonnable de chute de neige, reportons le tournoi à la semaine prochaine.
 - Puisque la probabilité de chute de neige est faible, il n'y a pas lieu de reporter le tournoi.

Nom : _____

Date : _____

FR 11.1

(suite)